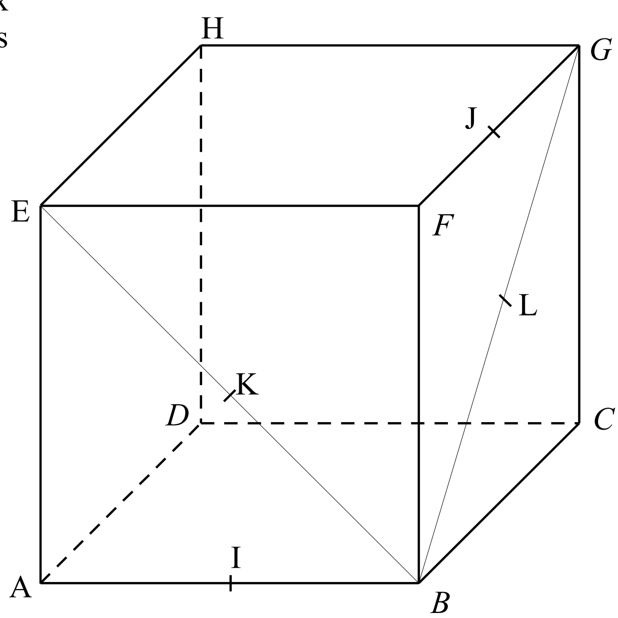
Nom : **Contrôle de maths** 2de
Prénom : Durée : 1 heure
Calculatrice autorisée (mais inutile)

Exercice 1 : **(8 points)**

*Cet exercice est un QCM. Il peut y avoir plusieurs bonnes réponses par question. Chaque réponse juste rapporte 1 point et chaque réponse fausse fait perdre 1 point. Une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point (**entourer les bonnes réponses directement sur le sujet**).*

On considère un cube ABCDEFGH. I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [FG] et K et L sont les centres respectifs des faces ABFE et BCGF.



1. La droite (AB) est parallèles à :
   a. (AI) b. (EH) c. (KL) d. (DGC)

2. La droite (DC) est sécante à :
   a. (EF) b. (EGB) c. (KL) d. (DGC)

3. Le plan (EFG) est parallèle à :
   a. (AK) b. (EGB) c. (KL) d. (DGC)

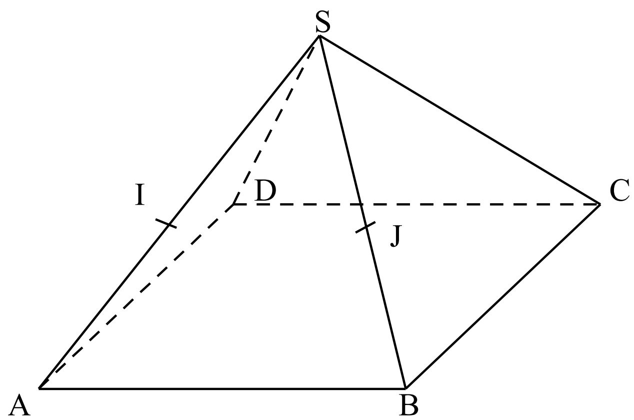
4. La droite (AE) est coplanaire à :
   a. (AK) b. (GC) c. (KL) d. (FG)

5. L'intersection des plans (EBL) et (EFG) est :
   a. E b. (EJ) c. (EG) d. (FG)

6. Les éléments suivants définissent un plan :
   a. A, I et B b. (FG) et K c. (AD) et (EB) d. (FG) et (FJ)

Exercice 2 : **(3 points)**

SABCD est une pyramide à base carrée. I est le milieu de [AS] et J est le milieu de [BS]. Démontrer que les droites (IJ) et (CD) sont parallèles.

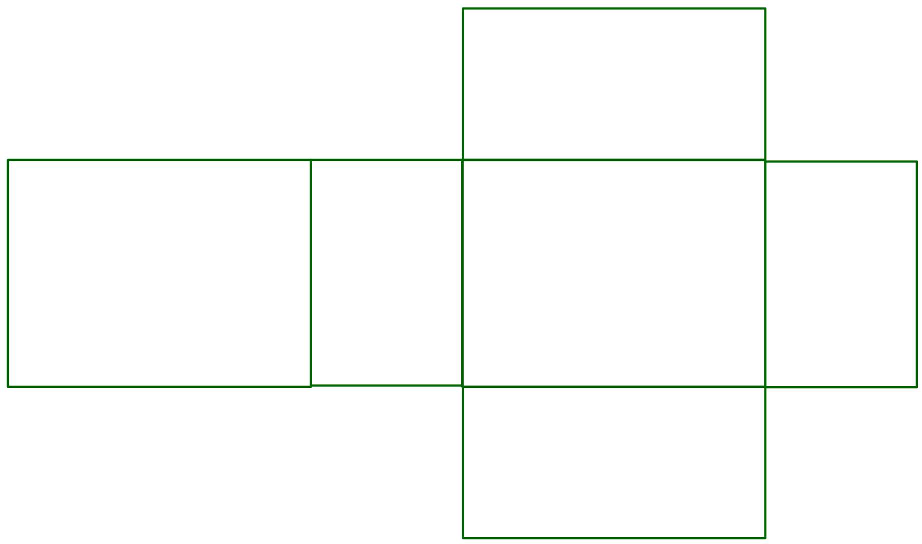


ABCD est un carré donc (AB)//(CD)
Dans le triangle SAB, I et J sont les milieux respectifs de [SA] et [SB], donc, d'après le théorème de la droite des milieux, (IJ)//(AB).

(IJ) et (CD) sont donc toutes les deux parallèles à (AB), elles sont donc parallèles entre elles.

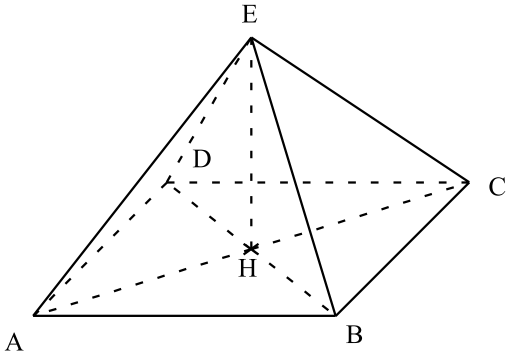
Exercice 3 : (2 points)
Quelle est la définition de deux droites parallèles dans l'espace ?
Deux droites parallèles sont deux droites coplanaire non sécantes.

<u>Exercice 4 :</u> (3 points)
Dessiner ci-dessous le patron d'un pavé droit de dimensions 2 cm, 3 cm et 4 cm.



<u>Exercice 5 :</u> (4 points)
On considère la pyramide régulière à base carrée ci-dessous, dans laquelle toutes les arêtes mesurent 4 cm.

1) Calculer la hauteur EH de la pyramide.



Dans le triangle ABC, rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore :
$AB^2 + BC^2 = AC^2$.
$4^2 + 4^2 = AC^2$.
$AC = \sqrt{32}$
$AC = 4\sqrt{2}$

Donc $AH = 2\sqrt{2}$

Dans le triangle AHE, rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore :
$AH^2 + HE^2 = AE^2$.
$(2\sqrt{2})^2 + HE^2 = 4^2$.
$HE^2 = 16 - 8$
$HE = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

2) Calculer le volume de la pyramide ABCE.
$\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h \div 3 = \dfrac{AB \times BC}{2} \times HE \div 3 = \dfrac{4 \times 4}{2} \times 2\sqrt{2} \div 3 = \dfrac{16}{3}\sqrt{2}$ cm³.
Remarque : $\mathcal{B}$ est l'aire de la base ABC.

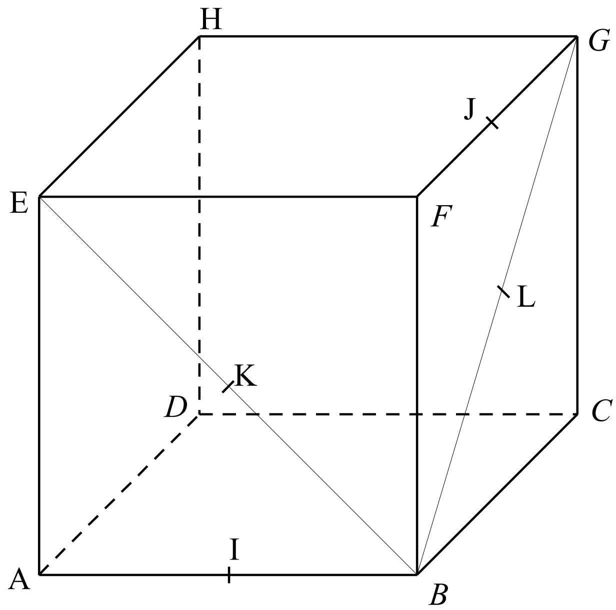
Nom : **Contrôle de maths** 2de
Prénom : Durée : 1 heure **Sujet B**
Calculatrice autorisée (mais inutile)

Exercice 1 : (8 points)

*Cet exercice est un QCM. Il peut y avoir plusieurs bonnes réponses par question. Chaque réponse juste rapporte 1 point et chaque réponse fausse fait perdre 0,5 point. Une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point (**entourer les bonnes réponses directement sur le sujet**).*

On considère un cube ABCDEFGH. I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [FG] et K et L sont les centres respectifs des faces ABFE et BCGF.

1. Les éléments suivants définissent un plan :
a. A, I et B b. (FG) et K c. (AD) et (EB) d. (FG) et (FJ)



2. Le plan (EFG) est parallèle à :
a. (AK) b. (EGB) c. (KL) d. (DGC)

3. La droite (AB) est parallèles à :
a. (AI) b. (EH) c. (KL) d. (DGC)

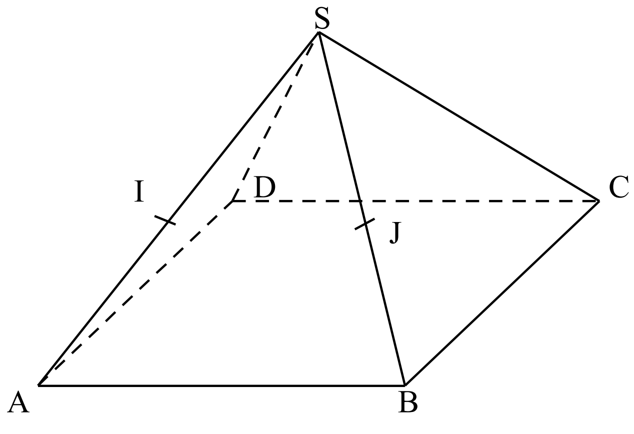
4. La droite (AE) est coplanaire à :
a. (AK) b. (GC) c. (KL) d. (FG)

5. La droite (DC) est sécante à :
a. (EF) b. (EGB) c. (KL) d. (DGC)

6. L'intersection des plans (EBL) et (EFG) est :
a. E b. (EJ) c. (EG) d. (FG)

Exercice 2 : (3 points)

SABCD est une pyramide à base carrée. I est le milieu de [AS] et J est le milieu de [BS]. Démontrer que les droites (IJ) et (CD) sont parallèles.



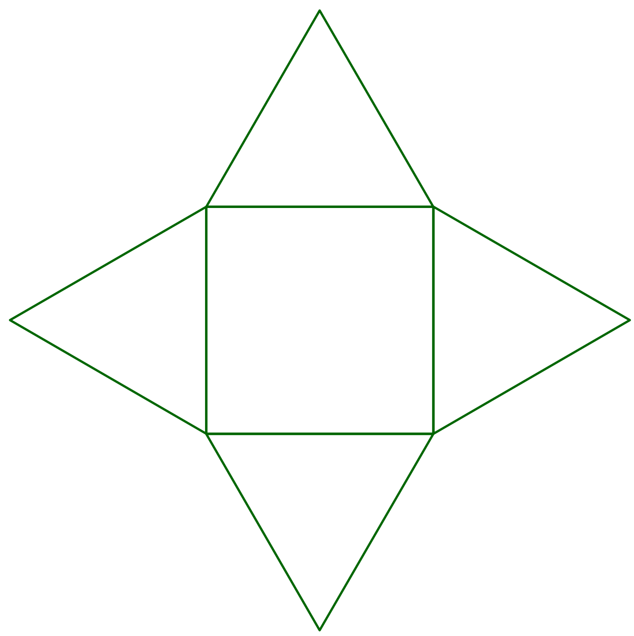
ABCD est un carré donc (AB)//(CD)
Dans le triangle SAB, I et J sont les milieux respectifs de [SA] et [SB], donc, d'après le théorème de la droite des milieux, (IJ)//(AB).

(IJ) et (CD) sont donc toutes les deux parallèles à (AB), elles sont donc parallèles entre elles.

Exercice 3 : (2 points)

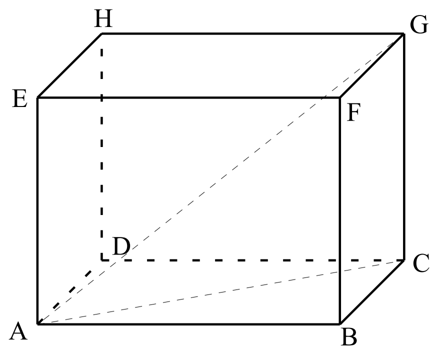
Comment démontre-t-on que 2 plans sont parallèles ?
Il faut démontrer que deux droites sécantes de l'un sont parallèles à deux droites sécantes de l'autre.

<u>Exercice 4</u> : (3 points)
Dessiner ci-dessous le patron d'une pyramide régulière à base carré dont chacune des faces latérales est un triangle équilatéral de côté 3 cm.



<u>Exercice 5</u> : (4 points)
On considère le pavé droit ci-dessous, dans lequel AB = 4 cm, AD = 2 cm et AE = 5 cm.

1) Calculer la longueur AG.



Dans le triangle ABC, rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore :
$AB^2 + BC^2 = AC^2$.
$4^2 + 2^2 = AC^2$.
$AC^2 = 20$

Dans le triangle ACG, rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 + CG^2 = AG^2$.
$20 + 5^2 = AG^2$.
$AG^2 = 45$
$AG = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

2°) Calculer le volume de la pyramide ABCF.
$\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h \div 3 = \dfrac{AB \times BC}{2} \times BF \div 3 = \dfrac{4 \times 2}{2} \times 5 \div 3 = \dfrac{20}{3}$ cm³.
Remarque : $\mathcal{B}$ est l'aire de la base ABC.